Interdepartmental Pest Management Regulatory Agency
Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire

Note to CAPCO **C94-05**

Proposed Scheduling of 65 Percent Formic Acid for the Detection and Control of Honey Bee Mites

At the request of the Canadian Association of Professional Apiculturists, the Canadian Honey Council, and the beekeeping industry, Agriculture and Agri-Food Canada, in consultation with Health Canada and Environment Canada, has recommended that the use of formic acid by beekeepers, for both the detection of Varroa mites of honeybees and for the control of tracheal and Varroa mites of honeybees, be exempt from registration and be regulated under the authority of Schedule II of the Pest Control Products Regulations (Section 5.1.c.i). In making this regulatory decision, consideration was given to the natural occurrence of this compound in honey and its use in other applications such as food flavorings. The process to amend the Pest Control Products Regulations to accommodate formic acid in Schedule II is currently in progress, and the completion of the amendment will formally sanction formic acid for use by beekeepers, under the terms and conditions set out in the schedule.

This document is published under the authority of the Interdepartmental Executive Committee on Pest Management which represents the departments of Agriculture and Agri-Food, Health, Environment, and Natural Resources.

(publié aussi en français) **March 30, 1994**

This document is published by the Submission Management and Information Division, Pest Management Regulatory Agency. For further information, please contact:

Publications Coordinator
Pest Management Regulatory Agency
Health Canada
2250 Riverside Drive
A.L. 6606D1
Ottawa, Ontario
K1A 0K9

Telephone: (613) 736-3592
Facsimile: (613) 736-3666
Information Service: 1-800-267-6315
(In Canada only)
Internet: GLEWIS@PMRA.HWC.CA
http://www.hwc.ca/pmra

Government of Canada Gouvernement du Canada

Canada

Background

The honey bee tracheal mite (Acarapis woodi (Rennie)) and the Varroa mite (Varroa jacobsoni (Oudemans)) are honey bee pests which have recently been found in Canada.

The honey bee tracheal mite, a parasite which infests the tracheae of adult bees, is now found in most provinces of Canada. Low levels of tracheal mites apparently do not affect either honey production or the over-wintering ability of bees. However, the bee colony can be adversely affected if the mite infestation is allowed to build to high levels.

The Varroa mite is an ectoparasite of both larval and adult honey bees. In Canada, infestations of the Varroa mite have been found along the U.S. border in New Brunswick, Ontario, Manitoba and British Columbia, and at a distance from the U.S. border in Saskatchewan and Québec (single diagnoses) and southwestern Ontario (several apiaries). Varroa mite infestations decrease the vigor and honey production of a colony and can eventually kill the colony. Early diagnosis is essential for successful therapy because a colony can suddenly collapse after a latent infestation of several years without having exhibited any clinical signs.

Treatment of a hive with formic acid results in the diffusion of formic acid vapors through the hive, which can kill the honey bee mites without appreciably harming the bees. After treatment, the formic acid in the hive dissipates to normal levels. In a study conducted in British Columbia (K. Clark, 1992, B.C. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food), hives infested with tracheal mites received three weekly treatments (30 mL/treatment) of a 65 percent formic acid solution. Approximately 95 percent mite mortality (relative to pre-treatment counts) was reported from treated hives, compared to an eight percent mortality rate for mites in an untreated bee colony. In addition, an approximate 95 percent reduction in the percentage of bees infested with tracheal mites (relative to pre-treatment counts) was observed among treated colonies two months after treatments were initiated, compared to a 41 percent reduction in the percentage of mite-infested bees found in the untreated colonies.

Although formic acid is a natural product found in nectar and the synthetic form is used as a flavoring in foods, its use for the control of mites of honey bees renders this particular application subject to the Pest Control Products Act. Formic acid has been available in Canada on a limited basis to extension and research personnel through research permits issued by the Plant Industry Directorate of Agriculture and Agri-Food Canada. Formic acid has also been used in Europe for the detection and control of Varroa mites.

Proposed Uses and Use Pattern

To prevent the contamination of marketable honey or wax by unwanted formic acid residues, formic acid is not to be applied to honey bee colonies during periods of honey production. Spring applications of formic acid must be discontinued at least two weeks before the anticipated honey flow.

To control mites, a 65 percent solution of formic acid is to be applied onto the bottom board of the hive or onto absorbent paper or paper towels (three 15-cm square napkins) placed on the bottom board or the hive top bars, at rates of 30 to 40 mL per two-storey colony or 15 to 20 mL per one-storey colony. The treatment is to be repeated three times at 5 to 7-day intervals for the control of honey bee tracheal mites, and three to six times at 1-to 4-day intervals for the control of Varroa mites. If both tracheal and Varroa mites are present, the treatment is to be repeated at 4 day intervals for a total of four to six treatments.

To detect Varroa mites, a sticky paper covered by a 3x3 mm mesh screen is to be placed on the bottom board of the hive and either 40 mL (for two-storey colonies) or 20 mL (for one-storey colonies) of a 65 percent formic acid solution is to be applied to an absorbent paper pad placed on the screen or the hive top bars. The surface of the sticky paper must be checked for fallen mites after 24 and 72 hours.

Human Risk Assessment

Dietary Exposure

The Food Directorate of Health Canada finds that formic acid is a natural component of honey, with common natural concentrations of up to 100 ppm. Concentrations above this level have also been reported for honey derived from certain crops such as chestnut.

In view of the high background levels of formic acid in honey, the use of formic acid as a flavoring in foods, and the proposed withdrawal period of 14 days before honey flow, the Food Directorate does not object to the scheduling of 65 percent formic acid for use in bee hives. If, however, the use pattern for formic acid is altered to allow for use during honey flow, background and treated honey residue data are required for evaluation.

The U.S. Food and Drug Administration has affirmed "generally regarded as safe" status to formic acid as a direct and indirect human food ingredient. The World Health Organization has established an allowable daily intake of 0-3 mg/kg bw/day.

Occupational Exposure

The Environmental Health Directorate of Health Canada states that the data submitted for formic acid are not consistent with routine data requirements for registration of an active ingredient. However, formic acid is a well known industrial chemical with a long history of use. The available scientific literature on the toxicity of formic acid, as well as the information on human exposure, are considered adequate to conduct a risk assessment for this specific use pattern. Because the available health and safety information relates only to concentrated (>90 percent) formic acid and the scheduling proposal is for a 65 percent solution, it must be assumed for scheduling purposes that the hazards relating to a 65 percent formic acid solution will be similar to that of concentrated formic acid.

Formic acid is corrosive and volatile. The hazards associated with its use relate primarily to splash and inhalation exposure. Effects seen in industrial workers exposed to vapors include nausea (at concentrations of 15 ppm), rhinitis, cough and bronchitis. Dermal or eye contact with the liquid will result in severe burns and/or irritation. The Threshold Limit Value (TLV) set by the American Conference of Government and Industrial Hygienists (ACGIH) is 5 ppm.

Little direct information is available on the teratogenic or carcinogenic potential of formic acid. Mutagenicity studies show no evidence of genetic damage. Metabolism studies indicate that formic acid is metabolized quickly. While the toxicity of methanol is known to result from its conversion to formate in the body, formic acid is unlikely to present a similar problem because the acute toxicity presents a barrier to exposure as a result of its corrosive nature. A three-generation reproduction study in the rat conducted with formate reported no adverse effects.

Both human experience and animal studies indicate that exposure to vapors of formic acid results in damage to the respiratory tract consistent with the corrosive nature of the acid. Vapors of formic acid are easily detectable at low levels, allowing users to avoid prolonged exposure.

Based on the available information, the Environmental Health Directorate believes that formic acid may be used safely for the control of mites of honey bees, provided that appropriate safety precautions are taken.

Environmental Assessment

The Commercial Chemicals Branch of Environment Canada has examined the physicochemical properties of formic acid obtained from the open literature. Formic acid, a member of the carboxylic acid/alkanoic acid chemical family, is reported to be freely soluble in water and is considered to be a moderately strong acid (pKa=3.76). The reported vapor pressure of 4.67 kPa indicates that formic acid has a significant potential to volatilize. The value given for the octanol/water partitioning coefficient of formic acid (log Poct = -1.55) indicates a low potential for bioaccumulation. Carbon monoxide was listed as a transformation product.

The Commercial Chemicals Branch states that the proposed use of a 65 percent solution of formic acid for the control of mites in bee colonies is unlikely to result in significant contamination of the general environment. Consequently, a major review of data on the environmental chemistry, fate and toxicology of formic acid is not required for the use pattern as stipulated in this schedule.

Regulation of Formic Acid

At the request of the Canadian Association of Professional Apiculturists, the Canadian Honey Council, and the beekeeping industry, Agriculture and Agri-Food Canada has recommended that the use of formic acid by beekeepers, for both the detection of Varroa mites of honey bees and for the control of tracheal and Varroa mites of honey bees, be exempt from

registration and be regulated under the authority of Schedule II of the Pest Control Products Regulations (Section 5.1.c.i). In making this regulatory decision, consideration was given to the natural occurrence of this compound in honey and its use in other applications such as food flavorings (scheduling requirements for formic acid outlined in Appendix I). Agriculture and Agri-Food Canada has not received adequate data to assess the efficacy of formic acid for honey bee mite control. However, the beekeeping industry is prepared to accept the level of efficacy indicated by preliminary data, despite reports that the efficacy achieved with formic acid treatments is inconsistent because of the volatility of formic acid and the variability of the environment where it is used.

The Food Directorate of Health Canada has no special requirements for the use of formic acid in bee hives and does not object to the scheduling of this compound under the authority of the Pest Control Products Regulations, provided that the formic acid is not used during honey flow. Moreover, the Food Directorate would consider the use of formic acid during honey flow, if required, upon receipt of additional supporting residue data. The Environmental Health Directorate of Health Canada and the Commercial Chemicals Branch of Environment Canada also do not object to the use of a 65 percent solution of formic acid for the control of mites in bee colonies provided that appropriate safety precautions are taken. Safe handling procedures for the use of formic acid for the detection or control of mites of honey bees are provided in the model label (Appendix I). These procedures have been developed in cooperation with the Canadian Association of Professional Apiculturists, the Canadian Honey Council, Health Canada, and Environment Canada.

The completion of the amendment to regulate this particular use of formic acid under the authority of Schedule II will formally sanction 65 percent formic acid for use by beekeepers for the detection and control of Varroa mites and for the control of tracheal mites, under the terms and conditions set out in the schedule. The process to amend the Pest Control Products Regulations to accommodate formic acid in Schedule II is currently in progress.

Please direct any inquiries regarding this document to:

Information Service
Pest Management Regulatory Agency
2250 Riverside Drive
A.L. 6606D2
Ottawa, Ontario
K1A 0K9

Telephone: 1-800-267-6315

Scheduling Requirements for 65 Percent Formic Acid

I. Quality of Formic Acid

The quality of formic acid used will be certified as conforming to the American Chemical Society Specifications (Seventh Edition, 1986).

II. Labelling of 65 Percent Formic Acid Products

The 65 percent formic acid solution must be in a container which has a label consisting of a principal display panel and at least one secondary display panel. The label must conform to the model label presented at the end of this appendix. For containers larger than 5 litres, where the possibility exists that formic acid from these containers will be poured into smaller containers by beekeepers for their own use in an apiary operation, copies of the label information must be provided at the point of sale with instructions that these copies accompany any containers subsequently used to contain formic acid.

PRINCIPAL DISPLAY PANEL

(BRAND NAME) **FORMIC ACID**

For Treatment of Honey Bees Infested with
Varroa or Tracheal Mites

For Detection of Varroa Mites in Honey Bee Colonies

COMMERCIAL

DANGER - CORROSIVE TO SKIN AND EYES

**SCHEDULED UNDER THE AUTHORITY OF THE
PEST CONTROL PRODUCTS ACT**

READ THE LABEL BEFORE USING

KEEP OUT OF REACH OF CHILDREN

GUARANTEE: Formic Acid.....65% (in water)

Supplier's Postal Address **NET CONTENTS:**

SECONDARY DISPLAY PANEL

PRECAUTIONS: KEEP OUT OF REACH OF CHILDREN. Corrosive to eyes and skin by direct contact or by exposure to vapors. Harmful or fatal if swallowed. Potential skin sensitizer. Do not get in eyes, on skin or on clothing. Do not breathe vapors. Wear goggles or face shield and chemically-resistant gloves, apron and boots when handling liquid formic acid. Work outdoors, and always stand upwind of the use location. If a strong vinegar odour is encountered, area should be evacuated until vapors have dissipated. While using, do not eat, drink, or smoke. Wash skin thoroughly with soap and water after handling. Remove clothing immediately if contaminated by splash or spill. Store and wash contaminated clothing separately from household laundry. To prevent accidental exposure, post appropriate signs to prevent opening of treated hives within 24 hours of application. Do not contaminate water supply, ponds, lakes or streams with this product. Formic acid will disturb colony activities and may, within one day of application, result in queen rejection or a slight increase in bee mortality, especially at temperatures above 30°C.

TIME OF APPLICATION: Do not use when honey supers are in place to prevent contamination of marketable honey or wax by unwanted residues. Use when outside temperatures are 10° to 30°C and leave hive entrances fully open. In spring, treatment must be discontinued at least two weeks before the anticipated honey flow. Treatment may be applied in fall after the honey crop has been removed.

DIRECTIONS FOR USE:
For Two-Storey Colonies (bees covering eight to 20 full-size Langstroth frames or equivalent):

For Control of Tracheal Mites: Apply 30 to 40 mL of 65 percent formic acid onto the bottom board or onto absorbent paper or paper towels (three 15 cm square napkins) placed on the bottom board or hive top bars. Re-apply at five to seven day intervals for a total of three treatments. The absorbent paper pad remaining after the first treatment can be used again for subsequent treatments, or may be replaced with another pad.

For Control of Varroa Mites: Apply 30 to 40 mL of 65 percent formic acid onto the bottom board or onto absorbent paper placed on the bottom board or hive top bars (top bar applications may be less effective for Varroa mite). Re-apply at 1 to 4-day intervals for a total of three to six treatments.

For Control of both Tracheal and Varroa Mites: Apply 30 to 40 mL of 65 percent formic acid onto the bottom board or onto absorbent paper placed on the bottom board or hive top bars (top bar applications may be less effective for Varroa mite). Re-apply at 4 day intervals for a total of four to six treatments.

For Detection of Varroa Mites: Place a sticky paper covered by a 3x3 mm mesh screen on the bottom board. Apply 40 mL of 65 percent formic acid to an absorbent paper pad placed on the screen or hive top bars. Check the surface of the sticky paper for fallen mites after 24 hours, and again after three days, when the paper can be removed.

For One-Storey Colonies (bees covering four to 10 full-size Langstroth frames or equivalent): Apply half the amounts indicated above, using the same method and timing.

FIRST AID:
IF ON SKIN: Remove contaminated clothing immediately. Wash affected area with soap or mild detergent and large amounts of water. If chemical burn develops, cover area with a sterile, dry dressing and bandage securely. Contact a physician immediately.

IF IN EYES: Wash eyes immediately with large amounts of water. Cover with sterile bandages. Contact a physician immediately.

IF INGESTED: Do **not** induce vomiting. Drink large quantities of water or milk. If vomiting occurs, administer fluids repeatedly. Never give anything by mouth to an unconscious person. Contact a physician or Poison Control Centre immediately. Take container or product name with you to the hospital emergency department or physician.

IF INHALED: Remove victim to a safe, uncontaminated area. If breathing has stopped, clear airway and start artificial respiration. Never give anything by mouth to an unconscious person. Get immediate medical attention. Take container or product name with you to the hospital emergency department or physician.

STORAGE: Store in original container in a cool, dry, well-ventilated area. Use caution when opening the container, especially in warm weather, as pressure may have built up. Avoid heat, sparks and open flames. Store away from sulphuric acid and oxidizing materials. Formic acid vapors are heavier than air, and may collect in low places, or flow to an ignition source and flash back.

DISPOSAL: Absorbent pads containing formic acid should be disposed of according to provincial instructions. For information on the disposal of unused, unwanted or damaged product and the cleanup of spills, contact the regional office of Environmental Protection, Environment Canada. Follow provincial instructions for any required cleaning of the formic acid container prior to its disposal. Dispose of the container in accordance with provincial requirements.

NOTICE TO USER: This control product is to be used only in accordance with the directions on this label. It is an offense under the Pest Control Products Act to use a control product under unsafe conditions.

Le Comité interministériel exécutif sur la lutte antiparasitaire
Interdepartmental Executive Committee on Pest Management

Note à l'ACRCP C94-05

Projet d'inscription à l'annexe de l'acide formique à 65 % pour la détection et la réduction des acariens de l'abeille

À la demande de l'Association canadienne des apiculteurs professionnels, du Conseil canadien du miel et de l'industrie apicole en général, Agriculture et Agro-alimentaire Canada, de concert avec Santé Canada et Environnement Canada, a recommandé que l'utilisation de l'acide formique par les apiculteurs, pour la détection des acariens varroa et pour la réduction des acariens de la trachée et des acariens varroa chez l'abeille domestique, soit exemptée de l'homologation et soit réglementée en vertu de l'Annexe II du *Règlement sur les produits antiparasitaires* [alinéa 5.(1) *c*)(i)]. Pour parvenir à cette décision, on a pris en considération le fait que ce composé est naturellement présent dans le miel et qu'il est utilisé pour d'autres fins (comme aromatisant alimentaire, par exemple). Le processus de modification du *Règlement sur les produits antiparasitaires* pour ajouter l'acide formique à l'Annexe II est en cours. L'approbation de cette modification officialisera l'usage de l'acide formique par les apiculteurs, sous réserve des restrictions fixées par l'annexe.

Le présent document est publié sous les auspices du Comité interministériel exécutif sur la lutte antiparasitaire où siègent des représentants des ministères fédéraux de l'Agriculture et de l'Agro-alimentaire, de la Santé, de l'Environnement et des Ressources naturelles.

(also available in English)

Le 30 mars 1994

Ce document est publié par la Division de la gestion des demandes d'homologation et de l'information, Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

Coordonnatrice des publications
Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
Santé Canada
L.A. 6606D1
2250, promenade Riverside
Ottawa (Ontario)
K1A 0K9

Téléphone : (613) 736-3592
Télécopieur : (613) 736-3666
Service de renseignements : 1-800-267-6315
(au Canada seulement)
Internet : GLEWIS@PMRA.HWC.CA
http://www.hwc.ca/pmra

Gouvernement du Canada Government of Canada

Canada

Contexte

L'acarien de la trachée [Acarapis woodi (Rennie)] et l'acarien varroa [Varroa jacobsoni (Oudemans)] de l'abeille domestique sont des parasites qui viennent d'être découverts au Canada.

L'acarien de la trachée de l'abeille domestique, qui s'attaque à l'insecte adulte, existe maintenant dans la plupart des provinces. Un petit nombre d'acariens ne semble nuire ni à la production de miel ni à la capacité de survie des abeilles pendant l'hiver. Par contre, si on laisse l'infestation se propager, la colonie peut être gravement touchée.

L'acarien varroa est un ectoparasite des stades larvaires et adulte de l'abeille domestique. Au Canada, on a trouvé des infestations de ces acariens le long de la frontière américaine au Nouveau-Brunswick, en Ontario, au Manitoba et en Colombie-Britannique, et à une certaine distance de la frontière en Saskatchewan et au Québec (un seul diagnostic dans chacune) et dans le sud-ouest de l'Ontario (plusieurs apicultures). Les infestations de varroa diminuent la vigueur de la colonie et la production de miel, et peuvent éventuellement tuer la colonie. Un diagnostic précoce est essentiel, car une infestation latente depuis plusieurs années peut soudainement entraîner l'effondrement de la colonie sans que l'on constate de signes cliniques.

Si l'on traite une ruche avec de l'acide formique, les vapeurs d'acide qui se répandent peuvent tuer les acariens sans porter de préjudice notable aux abeilles. Ces vapeurs se dissipent graduellement et la teneur en acide formique dans la ruche redevient normale. Lors d'une étude en Colombie-Britannique (K. Clark, 1992, ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Alimentation de Colombie-Britannique), on a traité des ruches infestées d'acariens de la trachée avec une solution d'acide formique à 65 % (30 mL/traitement). Par rapport aux dénombrements avant traitement, on a fait état d'une mortalité des acariens d'environ 95 %, contre 8 % dans une ruche non traitée. De plus, deux mois après le début des traitements on a observé une réduction de quelque 95 % de la proportion d'abeilles infestées, contre 41 % seulement dans les colonies non traitées.

Bien que l'acide formique soit un produit naturel qu'on trouve dans le nectar et qui, sous forme de produit de synthèse, est utilisé comme aromatisant dans certains aliments, son utilisation pour la lutte contre les acariens de l'abeille domestique doit être autorisée en vertu de la Loi sur les produits antiparasitaires. Le personnel de vulgarisation et de recherche pouvait déjà avoir un accès limité à l'acide formique en demandant un permis de recherche à la Direction de l'industrie des produits végétaux d'Agriculture et Agro-alimentaire Canada. Il a également été utilisé en Europe pour la détection et la réduction des acariens varroa.

Utilisations proposées et profil d'emploi

Pour empêcher la contamination du miel et de la cire par des résidus d'acide formique, celui-ci n'est pas utilisé dans les ruches pendant la période de production. Les applications printanières d'acide formique doivent cesser deux semaines au moins avant la date prévue du début de la production de miel.

Pour réduire la population d'acariens, on applique une solution à 65 % d'acide formique sur le fond de la ruche ou on imbibe du papier absorbant (papier essuie-tout ou trois serviettes en papier de 15 cm de côté) que l'on place au fond de la ruche ou sur les barres supérieures. La dose recommandée est de 30 à 40 mL pour une ruche de deux étages ou 15 à 20 mL pour une ruche d'un seul étage. Le traitement doit être répété trois fois à intervalles de 5 à 7 jours pour l'acarien de la trachée, et trois à six fois à intervalles de 1 à 4 jours pour l'acarien varroa. En présence des deux acariens, on fera 4 à 6 traitements à intervalles de 4 jours.

Pour déceler la présence de l'acarien varroa, on placera au fond de la ruche un papier collant, recouvert d'une grillage à mailles de 3 mm, puis on versera 40 mL (pour une ruche à deux étages) ou 20 mL (pour une ruche à un étage) d'une solution d'acide formique à 65 % sur du papier absorbant que l'on placera au fond de la ruche ou sur les barres supérieures. Après 24 heures, puis après 72 heures, on regardera si des acariens sont tombés sur le papier collant.

Évaluation du risque pour l'humain

Exposition alimentaire

La Direction des aliments de Santé Canada a constaté que l'acide formique était un constituant naturel du miel, où sa concentration pouvait atteindre 100 ppm. Des concentrations supérieures à cela ont même été signalées dans le cas de miels venant de plantes particulières, comme le châtaignier.

Du fait que l'acide formique est déjà présent en assez grande quantité dans le miel, qu'il est utilisé comme aromatisant dans certains produits alimentaires et que l'on se propose d'arrêter tout traitement au moins 15 jours avant le début de la production de miel, la Direction des aliments ne s'oppose pas à l'inscription à l'annexe de l'acide formique à 65 % pour le traitement des ruches. Toutefois, si l'on modifiait le profil d'emploi et si l'on traitait les ruches pendant la période de production, il faudrait soumettre pour évaluation des données sur les quantités de résidus d'acide formique dans le miel traité et non traité.

La Food and Drug Administration des États-Unis a affirmé que l'acide formique était considéré comme un ingrédient direct et indirect "généralement considéré comme sûr" dans l'alimentation humaine. L'Organisation mondiale de la santé a fixé la dose journalière admissible à 0-3 mg/kg de poids corporel/jour.

Exposition professionnelle

La Direction de l'hygiène du milieu de Santé Canada a déclaré que les données présentées pour l'acide formique n'étaient pas conformes aux exigences normalement requises pour l'homologation d'une matière active. Toutefois, l'acide formique est un produit chimique industriel bien connu, utilisé depuis fort longtemps. La littérature scientifique sur sa toxicité ainsi que les renseignements sur l'exposition humaine, sont considérés comme suffisants pour procéder à une évaluation du risque pour le type d'utilisation envisagé. Vu que les renseignements sur la santé et la sécurité portent sur l'acide formique concentré (> 90 %) et que le produit proposé est une solution à 65 %, on peut partir du principe, pour l'inscription à l'annexe, que la solution se comportera de façon similaire à l'acide concentré.

L'acide formique est corrosif et volatile. Les dangers de son utilisation viennent principalement des éclaboussures et de l'inhalation. Parmi les effets observés chez les travailleurs de l'industrie exposés aux vapeurs, citons la nausée (aux concentrations supérieures à 15 ppm), la rhinite, la toux et la bronchite. Si le liquide vient en contact avec la peau ou les yeux on observe brûlures et/ou irritations sévères. La valeur limite d'exposition (TLV) fixée par l'American Conference of Government and Industrial Hygienists (ACGIH) est de 5 ppm.

Il y a peu de renseignements directs sur le potentiel tératogène et cancérogène de l'acide formique. Les études de mutagénicité n'ont donné aucune indication de lésion génétique. Les études sur le métabolisme ont montré que l'acide formique était métabolisé rapidement. On sait que la toxicité du méthanol vient de la conversion en formate dans l'organisme, il est peu probable qu'il en soit de même avec l'acide formique, car la toxicité aiguë limite l'exposition, vu la nature corrosive du produit. Une étude de reproduction sur trois générations de rats, portant sur des formates, n'a pas conduit à l'observation d'effets néfastes.

Des expériences sur l'humain et sur des animaux ont montré que l'exposition à des vapeurs d'acide formique produisait les lésions de l'appareil respiratoire auxquelles on pouvait s'attendre vu la nature corrosive de l'acide. Ces vapeurs sont faciles à déceler, même à de faibles concentrations, ce qui permet d'éviter les expositions prolongées.

Sur la foi des renseignements disponibles, la Direction de l'hygiène du milieu estime que l'acide formique peut être utilisé sans risques, pour la réduction des acariens chez les abeilles domestiques, pourvu que l'on prenne les précautions nécessaires.

Évaluation environnementale

La Direction des produits chimiques commerciaux d'Environnement Canada a examiné les propriétés physico-chimiques de l'acide formique d'après la littérature disponible. C'est un membre de la famille des acides carboxyliques/alcanoïques très soluble dans l'eau. C'est un acide modérément fort (pKa = 3,76). Sa tension de vapeur est de 4,67 kPa, ce qui indique qu'il a une tendance assez forte à se volatiliser. La valeur du coefficient de partage entre l'octanol et l'eau (log Poe = -1,55) indique que le potentiel de bioaccumulation de l'acide formique est faible. Un des produits de transformation est le monoxyde de carbone.

La Direction des produits chimiques commerciaux est d'avis que l'utilisation proposée d'une solution d'acide formique à 65 % pour réduire les populations d'acariens chez les abeilles domestiques est peu susceptible de conduire à une contamination de l'environnement. En conséquence, elle n'exige pas d'examen approfondi des données sur la chimie, le devenir et la toxicologie de l'acide formique dans l'environnement pour le profil d'emploi précisé dans cette demande.

Réglementation de l'acide formique

A la demande de l'Association canadienne des apiculteurs professionnels, du Conseil canadien du miel et de l'industrie apicole en général, Agriculture et Agro-alimentaire Canada a

recommandé que l'utilisation de l'acide formique par les apiculteurs, pour la détection des acariens varroa et pour la réduction des acariens de la trachée et des acariens varroa chez l'abeille domestique, soit exemptée de l'homologation et soit réglementée en vertu de l'Annexe II du Règlement sur les produits antiparasitaires [alinéa 5.(1) c)(i)]. Pour parvenir à cette décision, on a pris en considération le fait que ce composé est naturellement présent dans le miel et qu'il est utilisé comme aromatisant alimentaire dans certaines applications (les exigences d'inscription en Annexe sont indiquées à l'Annexe I). Agriculture et Agro-alimentaire Canada n'a pas reçu suffisamment de données pour évaluer l'efficacité de l'acide formique pour la réduction des populations d'acariens. Toutefois, le secteur apicole est prêt à accepter le niveau d'efficacité que laissent espérer les données préliminaires, en dépit des rapports selon lesquels l'efficacité des traitements à l'acide formique serait variable vu la volatilité de l'acide formique et la variabilité des milieux où on l'utilise.

La Direction des aliments de Santé Canada n'a pas d'exigences particulières au sujet de l'utilisation de l'acide formique dans les ruches et elle ne s'oppose pas à l'inscription de ce composé à l'annexe du Règlement sur les produits antiparasitaires, pourvu qu'il ne soit pas utilisé en période de production de miel. Notons que la Direction des aliments envisagerait d'autoriser l'utilisation de l'acide formique pendant la production de miel, si on lui fournissait des données supplémentaires sur les quantités de résidus présents. La Direction de l'hygiène du milieu de Santé Canada et la Direction des produits chimiques commerciaux d'Environnement Canada ne s'opposent pas non plus à l'utilisation d'une solution à 65 % d'acide formique pour la réduction des populations d'acariens dans les colonies d'abeilles domestiques, pourvu que l'on prenne les précautions nécessaires. Les procédures de manutention de l'acide formique sont données sur le modèle d'étiquette (Annexe I). Ces procédures ont été mises au point avec la collaboration de l'Association canadienne des apiculteurs professionnels, le Conseil canadien du miel, Santé Canada et Environnement Canada.

Lorsque cette modification au règlement, pour cet usage particulier de l'acide formique, aura été approuvée au titre de l'Annexe II, les apiculteurs pourront utiliser la solution à 65 % pour la détection et la réduction des acariens varroa et la réduction des acariens de la trachée, sous réserve des restrictions fixées par l'annexe. Le processus de modification du Règlement sur les produits antiparasitaires pour ajouter l'acide formique à l'Annexe II est en cours.

Pour toute question concernant le présent document, s'adresser au :

Service d'information
Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
2250, promenade Riverside
L.A. 6606D2
Ottawa (Ontario)
K1A 0K9
Téléphone : 1-800-267-6315

Exigences pour l'inscription à l'annexe de l'acide formique à 65 %

I. Qualité de l'acide formique

La qualité de l'acide formique utilisé sera certifiée conforme aux American Chemical Society Specifications (7e édition, 1986).

II. Étiquetage des produits contenant de l'acide formique à 65 %

La solution d'acide formique à 65 % doit être dans un contenant muni d'une étiquette constituée d'une aire principale d'affichage et d'au moins une aire d'affichage secondaire. Cette étiquette doit être conforme au modèle présenté à la fin de cette annexe. Pour les contenants de plus de 5 litres, vu qu'il est possible que l'acide formique soit versé dans des contenants plus petits par les utilisateurs, des exemplaires des renseignements figurant sur l'étiquette doivent être fournis au point de vente, avec des instructions disant que ces renseignements doivent accompagner tout contenant d'acide formique.

Aire principale d'affichage

ACIDE FORMIQUE *(MARQUE DE COMMERCE)*

pour le traitement des abeilles domestiques
parasitées par des acariens varroa ou des acariens de la trachée

pour la détection des acariens varroa
dans les colonies d'abeilles

COMMERCIAL

DANGER - CORROSIF POUR LA PEAU ET LES YEUX

INSCRIT À L'ANNEXE DU RÈGLEMENT DE LA LOI SUR LES PRODUITS ANTIPARASITAIRES

LIRE L'ÉTIQUETTE AVANT L'EMPLOI

TENIR HORS DE PORTÉE DES ENFANTS

GARANTIE : Acide formique....65 % (dans l'eau)

Adresse postale du fournisseur :

CONTENU NET :

Aire d'affichage secondaire

PRÉCAUTIONS : TENIR HORS DE PORTÉE DES ENFANTS. Corrosif pour les yeux et la peau par contact direct ou exposition aux vapeurs. Dangereux ou même fatal s'il est avalé. Sensibilisateur potentiel de la peau. Éviter tout contact avec les yeux, la peau ou les vêtements. Ne pas respirer les vapeurs. Porter des lunettes ou un masque de protection et des gants, un tablier et des bottes à l'épreuve des produits chimiques pour manipuler l'acide formique liquide. Travailler dehors et toujours se placer dos au vent pour effectuer les manipulations. Si vous sentez une forte odeur de vinaigre, évacuer les lieux jusqu'à ce que l'odeur se soit dissipée. Ne pas boire, manger ou fumer pendant la manipulation et l'utilisation. Se laver soigneusement à l'eau et au savon après utilisation. Retirer les vêtements immédiatement s'ils ont été contaminés par des éclaboussures ou des déversements. Ne pas conserver et laver les vêtements contaminés avec d'autre linge. Pour éviter toute exposition accidentelle, placer des notices sur les ruches afin d'éviter qu'elles ne soient ouvertes dans les premières 24 heures suivant le traitement. Ne pas contaminer les approvisionnements en eau, les étangs, les lacs ou les cours d'eau avec ce produit. L'acide formique est susceptible de perturber les colonies et peut conduire, dans les 24 heures, à un rejet de la reine ou à une légère augmentation de la mortalité, surtout aux températures supérieures à 30 °C.

MOMENT DU TRAITEMENT : Ne pas utiliser le produit lorsque les hausses sont en place pour éviter la contamination de miel ou de cire commercialisables par des résidus. Utiliser lorsque la température extérieure est entre 10 et 30 °C et laisser les entrées totalement ouvertes. Au printemps, arrêter le traitement au moins deux semaines avant le début prévu de la production de miel. A l'automne le traitement peut commencer dès que le miel a été récolté.

MODE D'EMPLOI :
Ruches à deux étages (abeilles couvrant 8 à 20 cadres Langstroth ou l'équivalent) :

Pour la lutte contre les acariens de la trachée : Mettre 30 à 40 mL d'acide formique à 65 % sur le fond de la ruche ou sur du papier absorbant (papier essuie-tout ou trois serviettes de papier de 15 cm de côté) qui sera placé au fond de la ruche ou sur les barres supérieures. Répéter le traitement à 5-7 jours d'intervalle pour un total de trois traitements. Le papier absorbant peut être réutilisé ou changé.

Pour la lutte contre les acariens varroa : Mettre 30 à 40 mL d'acide formique à 65 % sur le fond de la ruche ou sur du papier absorbant qui sera placé au fond de la ruche ou sur les barres supérieures (ce dernier emplacement est peut-être moins efficace pour les acariens varroa). Répéter le traitement à 1-4 jours d'intervalle pour un total de trois à six traitements.

Pour la lutte contre les acariens de la trachée et varroa : Mettre 30 à 40 mL d'acide formique à 65 % sur le fond de la ruche ou sur du papier absorbant qui sera placé au fond de la ruche ou sur les barres supérieures (ce dernier emplacement est peut-être moins efficace pour les acariens varroa). Répéter le traitement à intervalles de 4 jours pour un total de quatre à six traitements.

Pour la détection des acariens varroa : Placer un papier collant recouvert d'un grillage à mailles de 3x3 mm sur le fond de la ruche. Mettre 30 à 40 mL d'acide formique à 65 % sur du papier absorbant qui sera placé au fond de la ruche ou sur les barres supérieures. Examiner la surface du papier collant pour voir s'il y a des acariens varroa après 24 heures, puis après trois jours. Retirer alors le papier collant.

Pour les ruches d'un étage (abeilles couvrant de 4 à 10 cadres Langstroth ou l'équivalent) : Utiliser la moitié des quantités indiquées ci-dessus, mais respecter la même méthode et les mêmes intervalles.

PREMIERS SOINS :
SUR LA PEAU : Retirer immédiatement les vêtements contaminés. Laver les parties touchées avec du savon ou un détergent doux et beaucoup d'eau. Si une brûlure chimique se manifeste, recouvrir les parties brûlées d'une gaze stérile sèche, puis d'un bandage. Consulter un médecin immédiatement.

DANS LES YEUX : Laver immédiatement avec de grandes quantités d'eau. Couvrir avec des bandages stériles. Consulter immédiatement un médecin.

EN CAS D'INGESTION : **Ne pas** faire vomir. Boire de grandes quantités d'eau ou de lait. En cas de vomissements, continuer à prendre des liquides. Ne jamais administrer quoi que ce soit par la bouche à une personne inconsciente. Consulter un médecin immédiatement. Apporter un contenant ou le nom du produit au service d'urgence de l'hôpital ou au médecin.

EN CAS D'INHALATION : Ramener la victime dans une zone non contaminée. Si elle ne respire plus, dégager les voies respiratoires et commencer la respiration artificielle. Ne jamais administrer quoi que ce soit par la bouche à une personne inconsciente. Consulter un médecin immédiatement. Apporter un contenant ou le nom du produit au service d'urgence de l'hôpital ou au médecin.

ENTREPOSAGE : Conserver le produit dans son contenant d'origine dans un endroit frais, sec et bien aéré. Ouvrir le contenant avec précaution, surtout par temps chaud, car il peut être légèrement sous pression. Se tenir loin des sources de chaleur, d'étincelles ou de flammes nues. Ne pas conserver à proximité d'acide sulfurique ou autres agents oxydants. Les vapeurs d'acide formique sont plus lourdes que l'air et peuvent s'accumuler dans les endroits bas ou s'écouler vers une source d'inflammation.

ÉLIMINATION : Les papiers absorbants contenant de l'acide formique doivent être éliminés conformément aux instructions provinciales. Pour tout renseignement sur l'élimination de quantités de produit inutilisées ou détériorées, ou sur le nettoyage des déversements, s'adresser au bureau local de la Protection de l'environnement d'Environnement Canada. Suivre les instructions provinciales pour le nettoyage des contenants vides avant leur élimination. Les éliminer selon les exigences provinciales.

AVIS AUX UTILISATEURS : Ce produit de lutte contre les acariens des abeilles domestiques ne doit être utilisé que conformément aux instructions figurant sur cette étiquette. Utiliser un pesticide dans des conditions dangereuses constitue une infraction à la Loi sur les produits antiparasitaires.